

**ROTATION DETECTOR IN MOTOR**

Patent Number: JP11252866  
Publication date: 1999-09-17  
Inventor(s): UCHIYAMA HIDEKAZU  
Applicant(s):: MITSUBA CORP  
Requested Patent: ☐ JP11252866  
Application JP19980064826 19980227  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H02K11/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable reduction in the thickness of a motor, by installing a magnet for detecting rotation on the rim of the tip of a commutator installed on an armature core.  
**SOLUTION:** A permanent magnet 4 for a motor 1 and an armature core 5 are buried in the cylindrical yoke 3 with bottom of the casing 2 of the motor 1, and an commutator 7 made of insulating resin is integrally installed on a core shaft 6. In addition, a brush 8 for driving the motor is brought into contact with commutator pieces 7a buried in the commutator 7 in such a manner that the commutator pieces can be slid. An annular magnet 10 comprising a rotation detector 9 is fitted onto the rim of the tip of the commutator 7, and positioned between the commutator sliding position of the brush 8 and the position of the tip so that the commutator resin material is placed between the magnet 10 and the core shaft 6. Thus, the magnet 10 can be installed on the portion of the commutator 7 extended by the same amount as required for installing the magnet 10, and thus the length of the core shaft 6 can be reduced. As a result, the thickness of the motor can be reduced.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-252866

(43)公開日 平成11年(1999)9月17日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 2 K 11/00

識別記号

F I

H 0 2 K 11/00

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平10-64826

(22)出願日 平成10年(1998)2月27日

(71)出願人 000144027

株式会社ミツバ

群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地

(72)発明者 内山 英和

群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地

株式会社ミツバ内

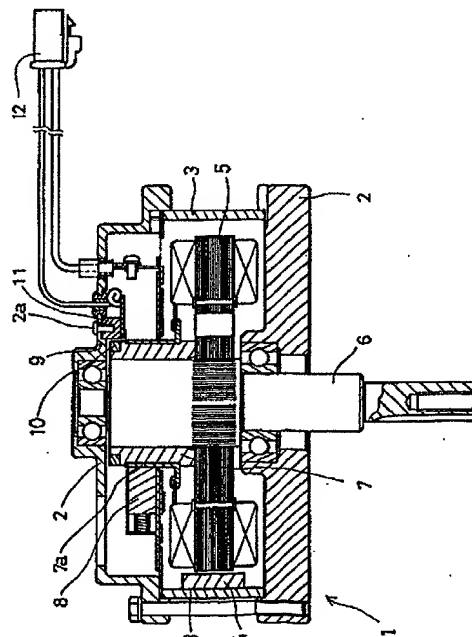
(74)代理人 弁理士 廣瀬 哲夫

(54)【発明の名称】 モータにおける回転検出装置

(57)【要約】

【目的】 コア軸の軸長を延長しないで回転検出装置を設けてモータの薄型化を計る。

【構成】 回転検出装置9を構成するリング状マグネット10を、アーマチュアコア5に設けられるコンミテータ7の先端部外周面に取り付けるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アーマチュアコアの回転検出をするための回転検出装置を設けるにあたり、前記アーマチュアコアに設けられるコンミテータの先端部外周面に、回転検出装置を構成するマグネットを取付けてなるモータにおける回転検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モータに設けられるアーマチュアコアの回転を検出するためのモータにおける回転検出装置の技術分野に属するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、この種のモータの回転検出装置としては、回転体であるアーマチュアコア側に設けられるマグネットと、該マグネットの回転検出をすべく非回転体側に設けられるホールICやリードスイッチ等の磁気感知体により構成される。そしてこの様なものの場合、マグネットは、アーマチュアコアのコア軸に専用の取り付けスペースを確保してここに取り付けられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが前記従来のものでは、マグネットの取り付けスペースをコア軸の軸長方向に確保せざるを得ないため、アーマチュアコアがどうしても長くなってモータの薄型化という点で問題があった。また、鋼製のコア軸にリング状のマグネットを直接的に装着した場合に、鋼材は、熱膨張率、熱伝導率ともにマグネットより大きいので、ベアリングやアーマチュアコイル等、アーマチュアコアの発熱源からの熱がマグネットに伝達された場合に、マグネットは無理な応力が働いて割れやすく、その結果、マグネットをコア軸に取り付ける場合、嵌め合い公差等を厳密に設定しなければならない。また、マグネットが高温になった場合に、マグネットの残留磁束密度(B)値が低減してセンシング感度が落ちるという問題もある。そのうえ、コア軸にマグネットを取り付けた場合、マグネットの径がどうしても小さくなって検出感度が低下し、これを補うべく大径のものにした場合、重くなってしまう等の問題があり、ここに本発明の解決すべき課題があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の如き実情に鑑みこれらの課題を解決することを目的として創案されたものであって、アーマチュアコアの回転検出をするための回転検出装置を設けるにあたり、前記アーマチュアコアに設けられるコンミテータの先端部外周面に、回転検出装置を構成するマグネットを取付けるようにしたものである。これにより、アーマチュアコア軸に専用のスペースを確保してマグネットを設ける従来のものと異なり、コンミテータをマグネットの配設分だけそのまま延長した部位に取り付けることができ、無駄なスペース

がなくなってコア軸の軸長を短いものにでき、モータの薄型化に貢献する。また、前記マグネットが装着されるコンミテータは熱伝導率が銅より低い樹脂材で形成されるので、コア軸の熱がマグネットに伝わりにくく、マグネットが割れてしまったり、マグネットの磁束密度値が低下して、センシング感度が落ちることが回避できる。さらに、マグネットは、コア軸より大径となるコンミテータの外周に配されるので、その分、多極化が計れ分解能(信号数/回転)を高くできるという利点がある。

## 【0005】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図1に基づいて説明する。図面において、1は薄型の回転検出機能付きモータであって、該モータ1のケーシング2の有底筒状のヨーク3には、モータ用永久磁石4、アーマチュアコア5が組み込まれているが、該アーマチュアコア5のコア軸6には、絶縁樹脂製のコンミテータ7が一体的に設けられ、該コンミテータ7に埋設される整流子片7aに、モータ駆動用の刷子8が摺接する構成となっていること等は従来通りである。

【0006】9は本発明が実施された形態の回転検出装置であって、該回転検出装置9を構成するリング状のマグネット10は、前記コンミテータ7の先端部外周面に嵌合状に装着されている。つまり、マグネット10は、刷子8のコンミテータ摺接位置より先端側に位置し、コア軸6とのあいだにはコンミテータ樹脂材が介在する状態で取り付けられている。因みに、マグネット10は、N-S極の複数が所定間隔を存して繰り返されるよう磁化されている。

【0007】一方、前記マグネット10の回転を検出するための検出手段は、本実施の形態ではホール素子11が採用されるが、該ホール素子11は、前記マグネット10に径方向に対向する状態でケーシング2に取付けピン2aを介して取り付けられている。そして、モータ1の駆動によるアーマチュアコア軸6の回転と一体的に回転するマグネット10の磁力変化を、前記ホール素子11が検出することでアーマチュアコア軸6の回転検出が成されるように設定されている。尚、12は外部接続用のコネクタである。

【0008】叙述の如く構成された本発明の実施の形態において、モータが回転した場合に、これと共に一体回転するマグネット10の磁力変化をホール素子11が検出することにより成されるが、この場合のマグネット10は、従来のもののようにアーマチュアコア軸6に専用のスペースを確保して設けられているのではなく、コンミテータ7の先端部外周面に配されている。この結果、マグネット10は、コンミテータ7をマグネット10の配設分だけそのまま延長した部位に取り付けられることになって、無駄なスペースがなくなってコア軸6の軸長を短いものにでき、モータの薄型化に貢献する。

【0009】また、前記リング状マグネット10が装着されるコンミテータ7は樹脂材で形成されるが、該樹脂材自体は、熱膨張率は鋼より大きいものの熱伝導率は鋼より低いので、マグネット10の温度変化は小さいものになって、マグネット10が割れてしまうようなことを回避できる。因みに、コンミテータ7に採用する樹脂材は、強強度化の研究が進み、コア軸6がしかるべく高温になってもひび割れたりしないものが現存している。これに対してマグネット10は、性能アップのため強磁性とするための研究は進んでいるものの、強磁性を維持しながら強度アップを計るようには概念的に矛盾することもあって進んでおらず、このようなことを考慮したとき、本発明の有効性が注目されるところである。

【0010】そして、コンミテータ7を構成する樹脂材は前述したように熱伝導率が低いこともあって、コア軸6の熱がマグネット10に伝わりにくくマグネット10が高温になるようなことがなく、マグネットの磁束密度

値が安定化して、より良好なセンシング感度の低下を回避することができる。さらに、マグネット10は、コア軸5より大径となるコンミテータ7の外周に配されるので、その分、多極化が計れ分解能(信号数/回転)を高くできるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】回転検出装置付きモータの一部断面側面図である。

【符号の説明】

- 1 モータ
- 5 アーマチュアコア
- 6 コア軸
- 7 コンミテータ
- 9 回転検出装置
- 10 リング状マグネット
- 11 ホール素子

